

УДК 576.895.2 : 599.323.4

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СВЯЗИ
БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ
С ГНЕЗДАМИ ЕВРОПЕЙСКОЙ РЫЖЕЙ ПОЛЕВКИ

Г. П. Головач

Институт зоологии АН УССР, Киев

Выявлены экологические связи отдельных систематических групп беспозвоночных животных с гнездами рыжей полевки *Clethrionomys glareolus* различного типа: вновь построенные, выводковые, послевыводковые, подготовленные к зимовке, зимовочные и перезимовавшие. Показано, что преобладающее большинство нидиколов сосредоточивается в теплое время года в выводковых, а в холодное — в зимовочных гнездах грызунов.

Во всех типах гнезд рыжей полевки количественно преобладали сапрофаги, далее следовали, в порядке убывания, зоофаги, факультативные гематофаги, облигатные гематофаги.

В последнее время усиливается интерес к изучению симбиотических отношений организмов, входящих в состав экосистем, существование которых связано или же полностью зависит от вида — эдификатора (Маркевич, 1975). Это обусловлено прежде всего тем, что консортивные природные группировки являются естественными компонентами биогеоценозов, его структурно-функциональными единицами (Беклемишев, 1931; Мазинг, 1966, и др.).

Примером консортивной системы являются гнездово-норовые группировки организмов, в которых позвоночное (хозяин гнезда) является главным фактором, определяющим условия существования его гнездовых сожителей (нидиколов), находящихся в определенных отношениях. Последние обычно выражаются в трофических, топических и форических связях (Беклемишев, 1959; Нельзина, 1971; Высоцкая, 1978, и др.). Изучение видового состава биогеоценотического комплекса нидиколов и его трофической и топической структур, а также характера функционирования гнездовых экосистем, находящихся на разных стадиях развития (формирования, расцвета и деградации) имеет существенное значение для определения их роли в биогеоценозе, для установления путей циркуляции болезнетворных возбудителей и выяснения эпидемиологической и эпизоотологической ситуаций.

Настоящее сообщение является результатом количественного анализа отдельных фаунистических групп и видов беспозвоночных, обитающих в гнездах европейской рыжей полевки (*Clethrionomys glareolus*) в условиях Каневского заповедника. Материалом для изучения гнездовых микробиоценозов этого грызуна послужили сборы, проведенные с апреля 1977 г. по май 1978 г. Количественное распределение нидиколов по типам гнезд в сезонном аспекте определяли при помощи коэффициента приуроченности (K). Расчет последнего основан на установлении доли отдельных групп (видов) животных в данном местообитании по отношению к общему обилию их во всех сравниваемых местообитаниях. Для оценки степени общности комплексов нидиколов между отдельными гнездами по абсолютному обилию в них беспозвоночных, на уровне крупных таксономических единиц, использован коэффициент сходства K_n , определяемый по формуле Жаккара в модификации Р. Л. Наумова (Чернов, 1971),

$$K_n = \frac{\sum C_{\min} \cdot 100\%}{a + b - \sum C_{\min}},$$

где C_{\min} — меньший (из 2) показатель абсолютного обилия представителей таксономической группы членистоногих общей двум сравниваемым типам гнезд; a и b — абсолютное обилие беспозвоночных в одном и другом гнездовом микробиотопе. Общность гнезд по видовому составу и относительному обилию блох оценивалась посредством коэффициента Вайнштейна (1967) (K_w).

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НИДИКОЛОВ ПО ТИПАМ ГНЕЗД

В жизнедеятельности рыжей полевки различают два периода: период ее размножения и период переживания неблагоприятных климатических условий (зимовка). С момента постройки гнезда и в процессе его использования хозяином в комплексе нидиколов происходят соответствующие изменения, характерные особенности которых мы и попытались выяснить. Не имея возможности исследовать все этапы существования комплекса нидиколов в одном и том же гнезде (от начала формирования до его деградации), мы выделяли относительно однообразные по характеру использования хозяином гнезда и относили их к соответствующим типам. Так, гнезда, связанные с размножением, дифференцированы на 3 типа: вновь построенные (апрель, май), выводковые (июль) и послевыводковые (июль, август). В гнездах связанных с зимовкой также различали 3 типа: подготовленные к зимовке (конец октября), зимовочные (январь, февраль) и перезимовавшие (начало мая). Всего проанализировано 60 гнезд рыжей полевки (по 10 гнезд каждого типа). Каждое жилое гнездо позвоночного — это своеобразный, экологически обособленный микробиотоп со свойственными ему условиями. Последние в значительной степени определяются жизнедеятельностью хозяина, как в весенне-летний период, связанный с размножением грызунов, так и в осенне-зимний, связанный с переживанием неблагоприятных условий. Так, в жаркое летнее время температура в гнездах бывает ниже температуры окружающей среды. В гнездах зимовочного типа мы всегда отмечали положительную температуру, создающуюся в результате скопления полевок в одном гнезде.

Анализ особенностей распределения беспозвоночных по гнездам рыжей полевки проведен на уровне следующих систематических групп: Oribatei, Acaridae, Tarsonemina, Uropodina, Gamasina, Myriapoda, Collembola, Coleoptera, Siphonaptera, Gastropoda. Нематоды, дождевые черви, мокрицы, клещи, двукрылые и другие вошли в группу «прочие беспозвоночные». Для каждой группы беспозвоночных — нидиколов выявлены экологические особенности, количественно выраженные в предпочтении условиям того или иного типа гнезда. По данным табл. 1, орбатоидные клещи численно преобладают в перезимовавших и послевыводковых гнездах (соответственно К 26.5 и 24.1%). Растильный субстрат таких гнезд находится на стадии значительного разложения. Видимо, сапротрофная микрофлора, развивающаяся на разлагающихся растительных остатках этих гнезд, обеспечивает наиболее полное удовлетворение трофических потребностей орбатид. Кроме того, известно (Криволуцкий, 1967), что группа орбатид проявляет высокую требовательность к мощности подстилки и интенсивности ее разложения. По-видимому, эти факторы в значительной степени и определяют количественное распределение клещей по разным типам гнезд, отличающихся неодинаковым содержанием отмерших растительных остатков. Из орбатид в гнездах рыжей полевки преобладали: *Zetorcheses saltator* Oudemans, *Oppia insculpta* Paoli, *O. tuberculata* Bul.-Zachv., *Ceratozetes mediocris* Berlese, *Ceratozetella sellnicki* Rajska, *Chamobates cuspidatus* Michael, *Achipteria coleoptrata* B., *Pergalumna nervosa* Berlese.¹

Наиболее высокий показатель (K 35.1%) выявлен для акароидных клещей, обитающих в зимовочных гнездах. Среди акарид наиболее многочисленными оказались *Glycyphagus ornatus* Kramer и *Xenoryctes krameri* Michael. Индекс обилия (ИО) первого составлял 71.3, второго — 59.7 экз. на 1 гнездо. Мень-

¹ При таксономической обработке материалов принимали участие специалисты по разным группам животных: Л. Е. Шур, Г. Д. Сергиенко, Е. Ф. Мартынова. Существенную помощь при определении видового состава блох оказала В. И. Юркина. Указанным специалистам автор выражает глубокую признательность.

Таблица 1

Количественные показатели (общее число, индекс обилия — О, индекс приуроченности * — К) беспозвоночных животных из гнезд европейской рыхой полевки

Фаунистическая группа	Тип гнезд (10 гнезд каждого типа)															Всего		
	вновь построенные (апрель, май)			выводковые (июль)			послевыводковые (июль, август)			подготовленные к зимовке (конец октября)			зимовочные (январь, февраль)			перезимовавшие (начало мая)		
	общее число	О	К	общее число	О	К	общее число	О	К	общее число	О	К	общее число	О	К	общее число	О	К
Oribatei	437	43.7	9.0	673	67.3	13.8	1175	117.5	24.1	485	48.5	10.0	810	81.0	16.6	1294	129.4	26.5
Acaridae	188	18.8	6.7	490	49.0	17.4	370	37.0	13.2	580	58.0	20.6	988	98.8	35.1	196	19.6	7.0
Tarsonemina	221	22.1	2.6	947	94.7	10.9	757	75.7	8.7	951	95.1	11.0	4542	454.2	52.5	1239	123.9	14.3
Uropodina	71	7.1	7.6	51	5.1	5.4	92	9.2	9.8	48	4.8	5.1	515	51.5	55.1	159	15.9	17.0
Gamasina (всего)	701	70.1	4.2	3193	319.3	19.1	1122	112.2	6.7	3341	334.1	19.9	6402	640.2	38.3	1975	197.5	11.8
паразитические	218	21.8	2.9	1288	128.8	16.9	84	8.4	1.1	1550	155.0	20.4	3452	345.2	45.5	1000	100.0	13.2
свободноживущие	483	48.3	5.3	1905	190.5	20.8	1038	103.8	11.4	1791	179.1	19.6	2950	295.0	32.3	975	97.5	10.6
Myriapoda	13	1.3	13.7	28	2.8	29.5	16	1.6	16.8	17	1.7	17.9	21	2.1	22.1	ед.	ед.	95
Collembola	448	44.8	11.1	902	90.2	22.3	1245	124.5	30.8	204	20.4	5.0	1122	112.2	27.7	127	12.7	3.4
Coleoptera	19	1.9	7.3	31	3.1	11.9	27	2.7	10.4	64	6.4	24.6	86	8.6	33.1	33	3.3	12.7
Siphonaptera (всего)	256	25.6	2.2	3083	308.3	26.7	112	11.2	1.0	1855	185.5	16.0	4018	401.8	34.8	2233	223.3	19.3
имаго	100	10.0	2.1	490	49.0	10.1	41	4.1	0.9	1179	117.9	24.3	2523	252.3	52.1	510	51.0	10.5
личинки	156	15.6	2.3	2593	259.3	38.6	71	7.1	1.1	676	67.6	10.1	1495	149.5	22.3	1723	172.3	25.6
Gastropoda	1	0.1	3.6	9	0.9	32.1	8	0.8	28.6	6	0.6	21.4	4	0.4	14.3	ед.	ед.	28
Прочие беспозвоночные	233	23.3	12.3	246	24.6	13.0	374	37.4	19.8	268	26.8	14.1	506	50.6	26.7	267	26.7	14.1
Итого	2588	258.8	5.0	9653	965.3	18.6	5298	529.8	10.2	7819	781.9	15.1	19014	1901.4	36.6	7523	752.3	14.5

Примечание. Индекс приуроченности, в процентах, выражает соотношение численности групп беспозвоночных между разными типами гнезд.

шая приуроченность акарид установлена к подготовленным к зимовке и выводковым гнездам (соответственно K 20.6 и 17.4%). Количественные данные свидетельствуют о том, что акариды наиболее тесно связаны с теми гнездами, которые более долговременно используются рыжими полевками. Особенно это выражается для двух вышеуказанных видов акарид, форически связанных не только с хозяином, но и с различными беспозвоночными, населяющими гнездо (Сорокин, 1953).

Высокая степень связи с зимовочными гнездами была выявлена также у тарсонемоидных и уроподовых клещей (соответственно K 52.5 и 55.1%). По трофическим связям группа тарсонемоидных клещей является гетерогенной: большинство клещей мицетофаги, наряду с фитофагами и хищниками (Севастянов и др., 1977). По всей вероятности, благоприятное сочетание температурного режима с наличием разнообразного набора объектов питания в зимовочных гнездах, обусловливает массовое развитие тарсонемин в указанном типе гнезд.

Гамазовые клещи — экологически разнородная группа паукообразных, объединяющая как свободноживущих, так и паразитических организмов, значительно различающихся по своей экологии. Как паразитические, так и свободноживущие гамазиды численно преобладают в зимовочных гнездах (соответственно K 45.5 и 32.3%). Высокая численность паразитических гамазид в основном обеспечивается за счет видов сем. *Haemogamasidae* (*Haemogamasus nidi* Mich., *H. nidiiformes* Bregetova, *H. hirsutusimilis* Willmann), в меньшей степени сем. *Laelaptidae* *Eulaelaps stabularis* C. L. Koch, *Myonyssus gigas* Oudemans. Среди свободноживущих гамазид количественно преобладали *Parasitus oude-mansi* Berlese, *Proctolaelaps pygmaeus* Mull., *Cyrtolaelaps mucronatus* G. et R. Canestrini, *C. chiroptera* Karg.

Гамазовые клещи также находят соответствующие их экологии условия в выводковых и подготовленных к зимовке гнездах, к которым у них отмечена высокая верность (соответственно K 19.1 и 19.9%). Значительная приуроченность гамазид к указанным трем типам гнезд может определяться прежде всего трофическими условиями, которые для паразитических гамазид создаются в основном за счет организма хозяина, а для свободноживущих за счет разнообразных мелких беспозвоночных, обильно населяющих эти гнезда.

Коллемболы, так же как и орибатиды, достигают высокого уровня численности в послевыводковых гнездах (K 30.8%), а также в зимовочных и выводковых гнездах (K 27.7 и 22.3% соответственно). Среди коллембол преобладали *Isotoma notabilis* Schaffer, *I. olivacea* Tullberg, *Folsomia quadrioculata* Tullberg, *Onychiurus (Pr.) furcifer* Börner, потребляющие преимущественно отмершие органические остатки. Коллемболы благодаря высокой пластичности в отношении пищи способны осваивать разнотипные по обживающей способности хозяином гнезда.

Жесткокрылые (Coleoptera) в гнездах рыжей полевки немногочисленны и представлены в основном сем. *Staphylinidae*. Последние, являясь хищниками, больше всего населяют зимовочные гнезда (K 33.1%), которые обильно заселены мелкими членистоногими.

В результате сопоставления количественного распределения блох по указанным типам гнезд отмечена наибольшая их представленность в зимовочных и выводковых гнездах (K 34.8 и 26.7%), причем имаго более верны зимовочным (52.1%), а личинки выводковым (K 38.6%) гнездам. Положительная температура (более 7° С) в зимовочных гнездах, видимо, способствует некоторому выплоду блох, о чем свидетельствует преобладание молодых особей, наличие яйценосных самок и разновозрастных личинок. Высокую численность личинок блох в выводковых гнездах, когда присутствует хозяин и его потомство, можем рассматривать как показатель оптимальных условий этих гнезд для развития указанных насекомых. Значительная численность блох в том или ином гнезде связана с преобладанием *Ctenophthalmus incinatus* Wagner. Это типичный нидикол с четко выраженным адаптивными морфологическими признаками (редукции глаза, светлые покровы тела), выработавшиеся вследствие постоянного обитания в гнездах. Менее многочисленным, но регулярно встречающимся в гнездах является *Ct. agyrtes* Heller.

Многоножки, как и моллюски, малочисленны в гнездах грызунов и составляют менее 1%, в силу чего они не могут оказывать существенного влияния на структуру комплекса нидиколов.

Изложенные материалы показали, что паразитические нидиколы (гамазиды и блохи) чинягено преобладают в зимовочных и выводковых гнездах. В них наиболее полно осуществляются двусторонние связи паразитических форм с хозяином гнезда; с одной стороны — прямые трофические, с другой — топические. Связь конкретной фаунистической группы беспозвоночных с определенным гнездовым микробиотопом в некоторой мере отражает степень адаптации животных к условиям гнезда.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ СХОДСТВО НИДИКОЛОВ МЕЖДУ ГНЕЗДАМИ РАЗНЫХ ТИПОВ

Биоценотический комплекс нидиколов в течение года находится в стадии формирования (период существования нидиколов во вновь построенных и подготовленных к зимовке гнездах); расцвета (характеризуется наибольшим видовым разнообразием и высокой численностью нидиколов в выводковых и зимовочных гнездах) и деградации (период распада комплекса, наблюдаемый в послевыводковых и перезимовавших гнездах). Эти стадии обусловлены характером жизнедеятельности рыжей полевки в определенные сезоны года, что и определяет сукцессионные изменения нидикольного населения, носящие в основном количественный характер.

Наряду с изучением закономерностей распределения отдельных фаунистических групп беспозвоночных по гнездам, вычислено также количественное сходство нидиколов. Этот показатель до некоторой меры характеризует общность экологических условий, влияющих на существование биоценотических комплексов, населяющих сравниваемые гнездовые микробиотопы. Полученные данные представлены в табл. 2. Было обнаружено наибольшее сходство (75.6%)

Т а б л и ц а 2
Индексы количественного сходства биоценотических комплексов нидиколов европейской рыжей полевки (в %) между разными типами ее гнезд

Тип гнезд	Выводковые	Послевыводковые	Подготовленные к зимовке	Зимовочные	Перезимовавшие	Сумма коэффициентов
А. Вновь построенные	26.5	45.0	28.7	13.6	28.7	142.5
Б. Выводковые		41.0	75.6	50.7	60.6	252.4
В. Послевыводковые			35.2	25.4	43.3	189.9
Г. Подготовленные к зимовке				41.1	63.1	243.7
Д. Зимовочные					36.1	166.9
Е. Перезимовавшие						231.8

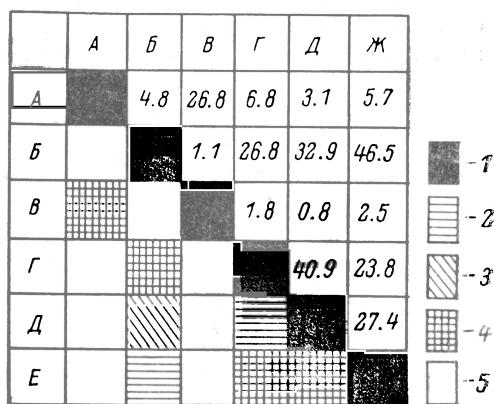
комплексов нидиколов, по абсолютному обилию в них отдельных фаунистических групп, между выводковыми и подготовленными к зимовке гнездами. При этом отмечено преобладание в выводковых гнездах молодых особей нидиколов, свидетельствующее о благоприятных условиях их отрождения. Напротив, в подготовленных к зимовке гнездах численно преобладают преимагинальные стадии. Это прежде всего мигрирующие в гнезда грызунов обитатели почвы, подстилки, старых гнезд и других субстратов. Кроме того, такие гнезда пополняются облигатными нидиколами, превносимыми грызунами из летних гнезд. В подготовленных к зимовке и перезимовавших гнездах комплексы нидиколов по своему абсолютному обилию также обнаруживали высокое сходство (63.1%). Хотя комплексы нидиколов в каждой из указанных пар гнезд находятся в различных временных состояниях, отмеченные высокие попарные коэффициенты количественного сходства могут быть до некоторой меры отражением общности экологических условий сравниваемых гнезд. Если сопоставить абсолютные обилия комплексов нидиколов, находящихся в одной и той же стадии развития, но в разные сезоны года, то окажется, что вновь построенные и подготовленные к зимовке гнезда обнаруживают сходство лишь на 28.7%, выводковые и зимовочные на 50.7%, а послевыводковые и перезимовавшие на 43.3%.

Это может говорить о том, что характер жизнедеятельности нидиколов определяет не только хозяин гнезда, но и климатические условия. Если использовать в качестве показателя специфичности условий сумму индексов сходства нидиколов, то можно отметить, что последние во вновь построенных, зимовочных и послевыводковых гнездах имеют наименьшие показатели (соответственно 142.5; 166.9; 189.9). Высокие же суммы индексов сходства нидиколов выводковых, подготовленных к зимовке и перезимовавших гнезд (соответственно 252.4; 243.7; 231.8) отражают до некоторой степени наибольшую общность условий каждого из них с таковыми большинства других сравниваемых гнезд. Вместе с тем комплексы нидиколов разных типов гнезд, несмотря на некоторую степень сходства, характеризуются достаточно специфическими количественными сочетаниями таксономического состава беспозвоночных.

Применением коэффициента биоценотического сходства на примере

Рис. 1. Диаграмма коэффициентов сходства блоков между разнотипными гнездами рыжей полевки.

Коэффициент сходства (в %): 1 — 100; 2 — больше 40; 3 — больше 30; 4 — больше 28; 5 — меньше 10. Обозначения типов гнезд такие же, как в табл. 2.



блоков была сделана попытка показать, в какой мере условия разных типов гнезд определяют количественную и фаунистическую общность близкородственных видов. Сравнением этих показателей (рис. 1) было установлено, что условия выводковых и перезимовавших гнезд на 46.5 % определяют общность как видов блоков, так и их количественной представленности. В этой паре гнезд было отмечено 4 общих вида блоков и высокая численность личинок разного возраста (до 200 экз. на 1 гнездо). Сравнительно высокий коэффициент (K_w 40.9 %) был обнаружен в подготовленных к зимовке и зимовочных гнездах. В отличие от предыдущей пары блоки здесь были представлены 7 общими видами. Преимущественное положение занимали полновозрелые особи. Интересно также отметить, что процент яйценосных самок блоков в подготовленных к зимовке гнездах достигал около 30 % от всех самок блоков. Обращает на себя внимание и обнаружение значительного числа яйценосных самок в этом типе гнезд и среди нидиколов других групп беспозвоночных (акарид, гамазид). Особенno это характерно видам, для которых гнезда грызунов являются основным местообитанием.

Изложенное позволяет предполагать, что на основании анализа показателей биоценотического сходства нидиколов можно иметь представление об общности экологических условий в сравниваемых типах гнезд и о реакции нидиколов на изменение среды.

ТРОФИЧЕСКИЕ ГРУППИРОВКИ БИОЦЕНОТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА НИДИКОЛОВ

Отнесение фаунистических групп и видов нидиколов к конкретной трофической группе было проведено на основании литературных источников. Наши данные о видовом составе трофических групп беспозвоночных не претендуют на исчерпывающую полноту, поскольку многие нидиколы, обитая в разных по микроусловиям и кормовым ресурсам гнездах, могут при недостатке нужного для их питания объекта переключаться на другие. Это позволило лишь в общих чертах определить принадлежность нидиколов к следующим трофическим группам: облигатные гематофаги (блохи, из которых наиболее количественно представлены *Ct. uncinatus*, *Ct. agyrtes*, и единичные особи клещей — *Ixodes ricinus* L., *I. trianguliceps* Bir., *Hirstionyssus isabellinus* Oudemans, *Myonyssus gigas*); факультативные гематофаги (эврифаги) — клещи в основном из

сем. Haemogamasidae (численно преобладал *H. nidi*), сем. Laelaptidae (численно преобладал *E. stabularis*); зоофаги (ложноскорпионы, пауки, многоножки, хейледидные клещи, гамазиды сем. Parasitidae, Veigaidae, Aceosejidae, Rhodacaridae, Macrochelidae, Zerconidae и др., жуки из сем. Staphylinidae); сапрофаги (нematоды, дождевые черви, клещи — орибатоидные, акароидные, тарсонемоидные, уроподовые, мокрицы, коллемболы, личинки блох, моллюски).

В группу облигатных гематофагов включены истинные кровососы, для которых хозяин гнезда является непосредственным источником питания. Группу факультативных гематофагов составляют гамазовые клещи со смешанным типом питания. Они могут использовать в качестве пищи кровь позвоночных и мелких беспозвоночных. Хищные нидиколы (зоофаги) по характеру питания относятся преимущественно к неспециализированным полифагам питающимся различ-

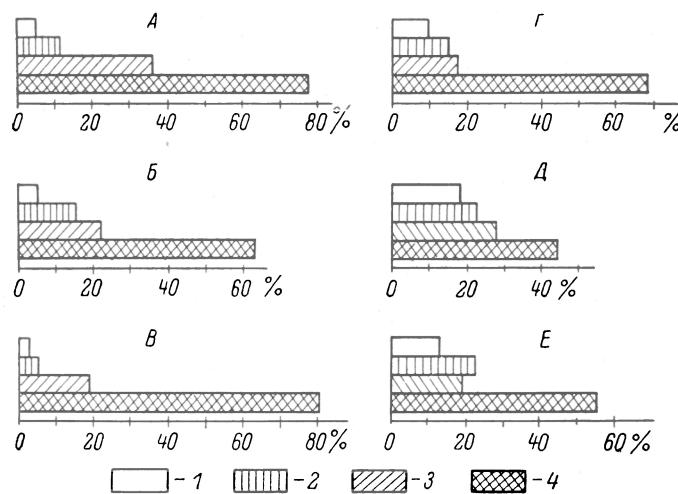


Рис. 2. Соотношение численности трофических групп комплекса нидиколов рыжей полевки в зависимости от типа гнезда.

1 — облигатные гематофаги; 2 — факультативные гематофаги; 3 — зоофаги; 4 — сапрофаги.
Обозначения типов гнезд те же, что в табл. 2.

ными, в основном слабохитинизированными членистоногими. К сапрофагам относятся организмы, существующие прямо или косвенно за счет остатков отмерших организмов. Трофические потребности для них обеспечиваются в основном за счет развивающейся сапротрофной микрофлоры (Стриганова, 1980). Выявление истинных источников питания у сапрофагов представляет большие трудности в связи с тем, что в различных условиях они могут питаться либо как мицофаги, либо как копрофаги, некрофаги, детритофаги. Наконец, в качестве источника питания они используют опавшую листву, древесину и т. п. Независимо от различий в пищевом режиме нидиколов их объединяет общность местообитания — гнездовый микробиотоп, условия которого приемлемы для совместного существования.

Соотношение численности трофических групп нидиколов имеет однотипный характер во всех, за исключением зимовочных, гнездах и может быть представлено графически (рис. 2). Нижнюю ступень всегда занимают наиболее многочисленные сапрофаги, долевое участие которых в общей численности колебалось от 41.2 до 77.2%, затем зоофаги (от 13.4 до 23.9%), факультативные гематофаги (от 8.4 до 19.8%), а на верхней ступени постоянно находятся облигатные гематофаги (от 0.8 до 15.1%). Участие гематофагов в комплексе нидиколов в гнездах во влажное и прохладное время года (октябрь — начало апреля), когда хозяин находится преимущественно в гнезде, значительно выше по сравнению с таковым в теплое время, когда грызуны менее тесно связаны с гнездами. Это свидетельствует о том, что характер тесноты и длительности связи хозяина со своим гнездом определяет количественную динамику гематофагов и других облигатных нидиколов.

Следует также отметить, что в зимовочных гнездах факультативные гематофаги несколько преобладают над хищными формами. В большинстве гнезд соотношение сапрофагов и зоофагов составляло 3 : 1. Вероятно, сапрофаги, будучи преимущественно слабохитинизированными организмами, в качестве источника пищи определяют в значительной степени количественную представленность хищных членистоногих. В свою очередь на численность сапрофагов влияет микрофлора гнезда, находящаяся в зависимости от состояния субстрата.

Выявленные особенности трофической структуры биоценотического комплекса нидиколов рыжей полевки обусловлены как прямыми трофическими, топическими и форическими связями нидиколов с хозяином гнезда, так и многообразием экологических связей их как между собой, так и с гнездовым субстратом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате анализа экологических связей отдельных фаунистических групп и видов беспозвоночных нидиколов с гнездовыми микробиотами рыжей полевки, находящимися на разной стадии в зависимости от использования их грызунами, выявлены следующие типы гнезд: вновь построенные, выводковые, послевыводковые, подготовленные к зимовке, зимовочные и перезимовавшие гнезда. Обнаружены количественные закономерности, выражающие определенную степень связи нидиколов с указанными типами гнезд. Так, фаунистические комплексы акаридиевых, тарсонемоидных, уropодовых и гамазовых клещей, а также блох и жуков численно преобладают в зимовочных гнездах рыжей полевки. Панцирные клещи и ногохвостки наиболее многочисленны в послевыводковых и перезимовавших гнездах. В отношении других типов гнезд отмечена лабильность в степени предпочтения их отдельными группами беспозвоночных. Определена степень сходства гнезд по населению обитающих в них беспозвоночных. Этим установлено, что условия выводковых и подготовленных к зимовке гнезд обусловливают на 75.6% количественную общность комплексов нидиколов, а зимовочных и выводковых на 50.7%. Фаунистическое и количественное сходство блох наиболее высокое (46.5%) в выводковых и перезимовавших, а также в подготовленных к зимовке и зимовочных (40.9%) гнездах. Во всех исследованных типах гнезд доминирующее положение среди нидиколов занимают сапрофаги, затем зоофаги, факультативные гематофаги и облигатные гематофаги.

Л и т е р а т у р а

Беклемишев В. Н. Основные понятия биоценологии в приложении к животным компонентам наземных сообществ. — Тр. по защите растений, 1931, т. 1, вып. 2, с. 278—35.

Беклемишев В. Н. Популяции и микропопуляции паразитов и нидиколов. — Зоол. журн., 1959, т. 38, вып. 5, с. 1128—1137.

Беклемишев В. П. Термины и понятия, необходимые при количественном изучении эктопаразитов и нидиколов. — Зоол. журн., 1961, т. 40, вып. 2, с. 149—158.

Вайнштейн Б. А. О некоторых методах оценки сходства биоценозов. — Зоол. журн., 1967, т. 46, вып. 7, с. 981—986.

Высоцкая С. О. Структура микробиоценоза гнезд животных и эволюция хозяино-паразитарных отношений у мелких млекопитающих. — В кн.: I Всес. съезд паразитоценол. (Тез. докл.). Киев, 1978, ч. I, с. 78—79.

Криволуккий Д. А. Некоторые закономерности зонального распределения панцирных клещей. — Oikos, 1967, т. 18, вып. 2, с. 1—6.

Маркевич А. П. Теоретические основы симбиоценологии. — 8-ая научн. конф. паразитол. Украины. (Тез. докл.). Киев, 1975, с. 3—9.

Мазинг В. В. Консорции как элементы функциональной структуры биоценозов. — В кн.: Тр. МОИП, 1966, т. 27, с. 114—127.

Нельзина Е. Н. Структура норовых микробиоценозов на примере малого суслика и некоторых видов десчанок. — Паразитология, 1971, т. 5, вып. 1, с. 266—273.

Севастянов В. Д., Крутоголова Т. Ф., Фурман О. К., Сайд-Мухамед-Абубурах. Влияние природных и антропогенных факторов на клещей когорты Tarsonemina (Trombidiformes) в почвах агроценозов. — Экология, 1977, вып. 5, с. 56—61.

Сорокин В. В. Особенности распространения хлебных клещей в гнездах мышевидных грызунов на сельскохозяйственных землях. — Зоол. журн., 1953, т. 32, вып. 1, с. 60—76.

Стриганина Б. Р. Питание почвенных сапрофагов. М., 1980, 244 с.
Чернов Ю. И. О некоторых индексах, используемых при анализе структуры животного населения. — Зоол. журн., 1971, т. 50, вып. 7, с. 1079—1092.

ECOLOGICAL RELATIONS
OF INVERTEBRATES WITH NESTS
OF THE COMMON RED-BACKED VOLE

G. P. Golovach

Ecological relations of distinct systematic groups of invertebrates with nests of the common red-backed vole (*Clethrionomys glareolus*) were found out. The nests are of different types as follows: newly built, rearing, postrearing, prepared for wintering, wintering and postwintering nests. It has been shown that during warm periods of the year most nidicolous are concentrated in rearing nests while in cold periods — in wintering nests. Saprophags were most abundant in nests of all types and then zoophags, facultative and obligate haematophags in decreasing order.
